https://doi.org/10.53230/tgm.1310-912x.2026.0004.01

# ДИЗАЙНЕРЪТ В КРЪГОВАТА ИКОНОМИКА: СИНЕРГИЯ МЕЖДУ СОФТУЕР, ТРАДИЦИИ И УСТОЙЧИВОСТ

**Капка Манасиева**
Катедра „Изкуства“, Архитектурен факултет,
Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“, гр. Варна, България

***Резюме:***
*Докладът разглежда трансформационната роля на дизайнера в съвременния сектор „Текстил и облекло“ в контекста на прехода към кръгова икономика. Анализирана е синергията между три основни стълба: дигитална прецизност, занаятчийско наследство и кръгова логика. Представена е системна матрица на съвременното модно мислене. Разгледани са и необходимите промени в професионалното и висшето образование по моден дизайн за посрещане на изискванията на „Индустрия 4.0“.*

***Ключови думи:*** *кръгова икономика, устойчива мода, 3D прототипиране, безостатъчен дизайн, дигитален продуктов паспорт, текстилно образование*

# THE DESIGNER IN THE CIRCULAR ECONOMY: SYNERGY BETWEEN SOFTWARE, TRADITIONS AND SUSTAINABILITY

**Kapka Manasieva**
Department of Arts, Faculty of Architecture,
Varna Free University “Chernorizets Hrabar”, Varna, Bulgaria
kapka.manasieva@vfu.bg

***Abstract:***
*The fashion industry faces a paradigm shift driven by environmental challenges and new regulatory standards. This paper explores the transforming role of the designer from a creator of short-lived products into an architect of environmental impact. The research analyzes the intersection of modern software technologies, traditional textile practices, and circular economy principles. Through digital tools such as 3D prototyping and Computer-Aided Design (CAD) systems, physical sampling can be reduced by up to 80%, minimizing raw material waste and carbon emissions. Furthermore, the integration of Digital Product Passports (DPP) enhances material traceability for recycling. Simultaneously, traditional zero-waste pattern-making and artisanal techniques provide an ethical and emotional foundation, extending product lifespans through high symbolic value. A system matrix (Fashion Thinking) is proposed to conceptualize the designer as a system engineer balancing technology, culture, and ecology. Finally, the paper addresses the necessary educational transformations, advocating for interdisciplinary curricula, agile training models, and dual education to prepare future design leaders for Industry 4.0.*

***Keywords:*** *Circular Economy, Sustainable Fashion, 3D Prototyping, Zero-Waste Design, Digital Product Passport, Textile Education*

## I. Въведение

В исторически план ролята на модната индустрия е била фокусирана върху естетизацията и бързата смяна на тенденциите. В ерата на т.нар. „бърза мода“ дизайнерът често бе ограничаван до създател на временни обекти с кратък жизнен цикъл, чиято основна цел е бързото потребление. Днес обаче секторът „Текстил и облекло“ се намира в повратна точка. Под натиска на задълбочаващите се екологични предизвикателства и новите строги европейски регулации за устойчивост, професията претърпява фундаментална трансформация: дизайнерът се превръща в архитект на въздействието.

Мащабът на екологичния отпечатък на текстилната индустрия — един от най-големите замърсители в световен мащаб — вече не позволява пасивно поведение. Глобалното производство е отговорно за значителни въглеродни емисии, огромно потребление на вода и генериране на текстилен отпадък, който рядко бива рециклиран. В този контекст преходът към кръгови модели и реализиране на кръгова икономика не е просто пожелателен, а задължителен императив за оцеляването на сектора. Според Максимова [1] двата основни подхода, които поотделно и заедно биха довели до намаляване на негативния отпечатък от производството на текстилни изделия върху околната среда, са забавяне/удължаване на цикъла и затваряне на цикъла. Належащо е преосмислянето на начина, по който извличаме ресурси, произвеждаме и консумираме.

Основното предизвикателство пред индустрията е дълбокият разрив между традиционните производствени методи и съвременните екологични стандарти. От една страна, масовото производство е оптимизирано за количество, а не за ресурсна ефективност. От друга страна, ценни занаятчийски техники, които носят в себе си логиката на устойчивостта, често биват пренебрегвани като твърде бавни или скъпи. Резултатът е свръхпроизводство на продукти с ниска символна и физическа стойност, които бързо се превръщат в отпадък.

Настоящият доклад изследва ролята на дизайнера като медиатор в този сложен процес. Обект на анализ е трансформацията на дизайнерския процес, а предмет — пресечната точка между модерните софтуерни технологии и класическите текстилни традиции. Дизайнерът вече не проектира просто дреха; той проектира нейния цял жизнен път — от първия дигитален щрих до момента, в който материята се връща в биологичния или техническия цикъл на природата и производството.

Централната теза на това изследване е, че устойчивият дизайн не е просто технически въпрос на избор на „еко“ материали, а стратегическа синергия. Успехът в съвременната мода се крие в хармоничния диалог между три ключови стълба:

- **Дигиталната прецизност:** Входната точка, която служи като инструмент за превенция на отпадъка чрез 3D симулации и виртуално моделиране.
- **Занаятчийското наследство:** Ядрото на качеството, което действа като морален компас и учи на уважение към материала и дълголетие на дрехата.
- **Кръговата логика:** Финалната системна рамка, която гарантира, че ресурсите остават в обращение с минимална загуба на стойност.

Вместо да се разглеждат като противоположни вектори, технологичният прогрес и занаятчийското наследство трябва да се анализират в тяхната симбиоза. Докато софтуерните решения осигуряват необходимата скорост, прецизност и ресурсна оптимизация, традициите вграждат в дизайна ценностите на „бавната мода“ – търпение, етика и дълбоко

познаване на материята.

**II. Дигитализацията като инструмент за превенция и оптимизация**

Дигиталната трансформация в сектора „Текстил и облекло“ често се възприема единствено като автоматизация на производството. В контекста на устойчивото модно мислене обаче тя представлява инструмент за радикална превенция. В традиционния модел създаването на една дреха изисква изработката на множество физически мостри, голяма част от които се изхвърлят веднага след одобрението на силуета. Връзката между формообразуването в модата и съвременните визуални изкуства показва как концептуалният опит преформатира дизайна. В този контекст Кирова [2] отбелязва, че възникването на деконструктивизма в архитектурата през 80-те години на XX век привнася изцяло нови визуални тълкувания, развиващи съвременния дизайн. Приложена към дигиталния дизайн днес, тази архитектурна логика на експеримент и преосмисляне на формата преминава от физическия във виртуалния свят.

Дигитализацията позволява на дизайнера да „греши“ във виртуална среда, където цената на грешката е равна на нула, за разлика от физическия свят, където всяка грешка се измерва в метри разхитен плат и литри замърсена вода. Чрез специализиран софтуер за 3D симулация дизайнерът днес може да предвиди с математическа точност поведението на плата – неговото падане, разтегливост и реакция при движение – в изцяло виртуална среда. Този процес позволява драстично намаляване на физическите прототипи с до 80%, което елиминира не само прекия отпадък от материали, но и въглеродните емисии от логистика между студиото и фабриката.

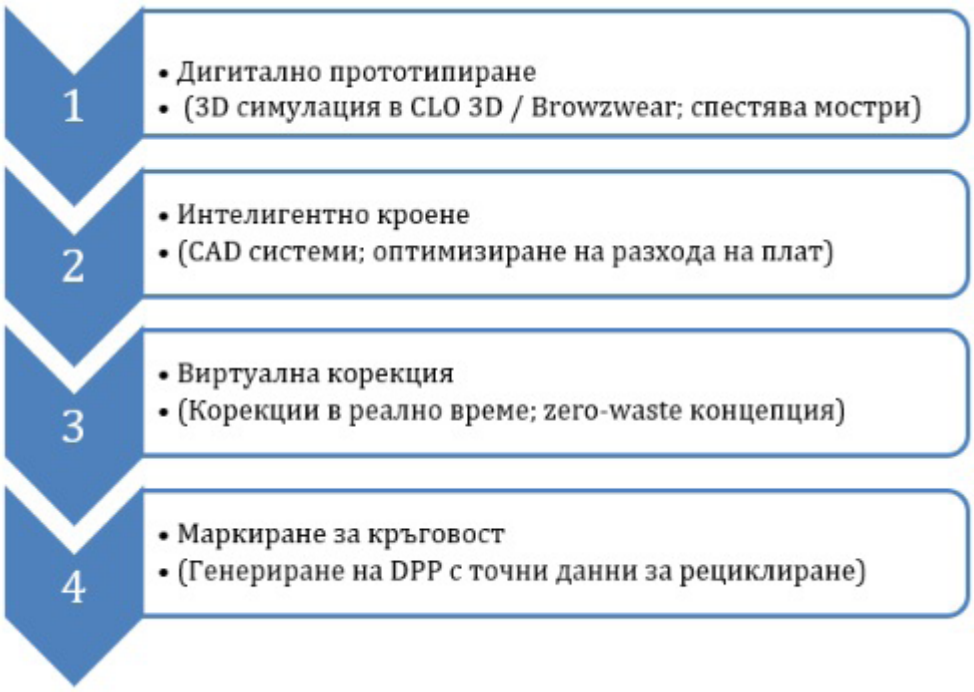
Критичен момент в устойчивото проектиране е и фазата на разкрояване. Дори най-опитните специалисти трудно могат да постигнат прецизността на съвременните CAD (Computer-Aided Design) системи. Софтуерът анализира геометрията на всеки детайл и го подрежда върху настила плат така, че технологичният остатък да бъде сведен до абсолютния минимум. Нещо повече – дигиталните инструменти позволяват промяна на формата на детайлите в реално време, за да се впишат в интелигентен пъзел от детайли без остатък. Тази интеграция на логиката „без остатък“ (zero-waste) е практически непостижима чрез класическото хартиено моделиране.

В края на жизнения си цикъл устойчивият продукт се нуждае от пълна прозрачност, която дигитализацията осигурява чрез въвеждането на Дигитални продуктови паспорти (DPP) . Чрез блокчейн технология всяка дреха носи своята история, точен състав на нишките и инструкции за рециклиране. Това служи като мост към кръговата икономика: когато центровете за преработка разполагат с прецизни данни за материалите, процесът на регенерация става многократно по-ефективен и икономически смислен.

Всички изброени технологични предимства се материализират в конкретен работен процес, който променя ДНК-то на производството. Този модел не просто оптимизира стъпките, а гарантира, че устойчивостта е вградена в продукта още преди той да бъде физически реализиран (Фигура 1).

*[1]Под „zero-waste“ конструкторска концепция се разбира такъв подход при кроенето, при който 100% от текстилната площ бива оползотворена без генериране на технологични отпадъци.*

*Дигиталните продуктови паспорти (DPP) представляват нормативно установена рамка в рамките на Стратегията на ЕС за устойчиви и кръгови текстилни изделия за осигуряване на пълна прозрачност на суровините.*




***Фигура 1.*** *Визуален алгоритъм на дигиталната устойчивост*

**1. Дигитално прототипиране:** Началната точка, в която се създава детайлен 3D модел. Софтуери като CLO 3D и Browzwear симулират физиката на плата, позволявайки на дизайнера да идентифицира и коригира конструктивни грешки виртуално. Това премахва необходимостта от множество физически мостри и съхранява ресурси още преди старта на производството.

**2. Интелигентно кроене:** След виртуализацията на дизайна CAD системите поемат ролята на математически оптимизатор. Чрез автоматизирано подреждане на детайлите разходът на материал се оптимизира до нива, непостижими при ръчно кроене.

**3. Виртуална корекция:** Този етап дава на дизайнера свободата да модифицира кройката в реално време. Целта е всеки квадратен сантиметър от текстила да е оползотворен функционално чрез безостатъчна конструкторска концепция.

**4. Маркиране за кръговост:** Процесът завършва с генерирането на Дигитален продуктов паспорт (DPP). Според Попова-Недялкова [3] това улеснява процесите на рециклиране и повторна употреба. Този паспорт на изделието съдържа критични данни за неговия състав и инструкции за бъдещо рециклиране, превръщайки софтуерната прецизност в дългосрочен актив за кръговата икономика.

## III. Традициите като морален и качествен фундамент

В съвременния глобализиран свят се наблюдава отчетлива тенденция на завръщане към занаятите и търсене на автентичност. Потребителите все по-често отхвърлят анонимността на масовото производство в полза на персонализацията и усещането за национална и културна принадлежност. В този контекст традициите в текстилния сектор не са просто носталгия по миналото, а жива стратегия за устойчивост, която вгражда морал и качество в самата структура на облеклото.

**• Философия на „бавната мода“**

Традиционните техники забавят жизнения цикъл на продукта по естествен път. За разлика

от индустриалните методи, занаятчийската изработка изисква време, внимание към детайла и познаване на естествените влакна. Тази „бавна“ логика променя отношението към дрехата – тя престава да бъде консуматив и се превръща в инвестиция. Традицията тук действа като бариера срещу свръхпроизводството, налагайки стандарти за качество, които правят изделието устойчиво на времето и променливите тенденции.

**• Zero-waste кройки: преоткриване на исторически методи**

Интересен феномен е как съвременното модно мислене преоткрива историческите методи за кроене, които по своята същност са били без остатък (zero-waste). В миналото, когато платът е бил изключително ценен ресурс, изтъкан на ръчен стан, кройките на националните костюми (като ризи, сукмани и наметки) са били проектирани така, че да използват цялата ширина на плата чрез правоъгълни и клиновидни елементи. Днес тези архаични логики се завръщат в авангардния дизайн, доказвайки, че най-иновативният път към устойчивостта често е добре забравеният опит на предците ни.

**• Естетическа и емоционална устойчивост**

Ръчната изработка и специфичните регионални техники създават дълбока връзка между потребителя и дрехата. Това е т.нар. „емоционална дълготрайност“ – психологическият аспект на устойчивостта. Когато едно облекло носи следите на човешкия труд, уникална бродерия или специфична национална символика, то придобива висока символна стойност. Такава дреха не се изхвърля лесно; тя се поправя, предава се като наследство и събира „емоционална патина“. По този начин традицията се превръща в най-ефективната превенция срещу замърсяването, превръщайки акта на обличане в акт на културна принадлежност.

Взаимодействието между тези два свята разкрива, че традициите осигуряват етичната рамка, в която дигиталните инструменти трябва да оперират, за да бъдат истински ефективни. Когато дигиталната прецизност срещне занаятчийската душа, се преодолява основният дефицит на съвременното производство – липсата на смисъл зад технологичната мощ. Ако софтуерът предоставя на съвременния дизайнер техническата възможност за постигане на нулев отпадък, то традицията му дава фундаменталния мотив да създаде обект, който притежава символна стойност и заслужава да бъде съхранен във времето.

## IV. Синтез и кръгова икономика – от дизайнерско към „правилно“ мислене в модата

За да защитим тезата, че синергията между софтуер и традиция е стратегическа, трябва да преосмислим етапите на дизайнерското мислене. Класическият линеен модел се трансформира в регенеративен цикъл, където всяко решение на дизайнера е „програмирано“ за бъдещето. В този контекст в Таблица 1 е формулирана системната матрица на съвременното мислене в дизайна (Fashion Thinking). Тя представя дизайнера като системен инженер, който балансира три нива на анализ: технологично (софтуер), културно (традиция) и екологично (кръговост), за да създаде продукт с висока добавена стойност и минимален отпечатък.

**Таблица 1.** Системна матрица на съвременното модно мислене

| Етапи на процеса | Синергично действие (софтуер + традиция) | Резултат за устойчивостта |
|---|---|---|
| **1. Пред-проектиране** | Анализ на био-материали чрез дигитални бази данни + познаване на местни суровини (лен, вълна). | **Ресурсна прецизност:** изключване на токсични и нерециклируеми компоненти в зародиш. |
| **2. Виртуален генезис** | 3D прототипиране на базата на исторически zero-waste конструкции. | **Нулев структурен отпадък:** оптимизация на материята чрез геометрична симбиоза. |
| **3. Вграждане на стойност** | Дигитална симулация на износването + ръчни детайли, придаващи автентичност. | **Емоционална дълготрайност:** удължаване на жизнения цикъл чрез психологическа обвързаност. |
| **4. Кръгова логика** | Генериране на Дигитален продуктов паспорт (DPP) с данни за разглобяване и регенерация. | **Технологична проследяемост:** трансформация на отпадъка обратно в ресурс. |

Предложената матрица служи за основа на дълбок анализ на трансформацията в дизайнерския процес. Тя доказва, че синергията не е просто механично събиране на инструменти, а нова методологическа рамка, която води до три системни нива на промяна:

● **Интелектуална трансформация (от форма към въздействие):** Дизайнерът вече не е само визуализатор, а стратег. Той е способен да изчисли екологичния отпечатък (LCA – Life Cycle Assessment) още във фазата на 3D проектирането. Софтуерът предоставя данните, но етичните принципи на традициите задават посоката – създаване на смислени обекти, а не просто продукти за краткотрайна употреба.

● **Икономическа трансформация (от количество към качество):** Синергията доказва, че устойчивостта е икономически жизнеспособна. Използването на специализиран софтуер драстично намалява разходите за мостри, логистика и технологичен отпадък. Спестеният ресурс позволява инвестиция в по-скъпи, висококачествени естествени материали и в детайлен занаятчийски труд, което повишава крайната стойност на продукта.

● **Потребителска трансформация (от консуматор към пазител):** Продуктът, създаден чрез това ново мислене, променя психологията на пазара. Дигиталният паспорт осигурява необходимата прозрачност и доказателство за произход, докато културният код на традицията вгражда ценност и автентичност. Тази комбинация превръща купувача от пасивен консуматор в активен „пазител“ на дрехата.

Налага се изводът, че кръговата икономика в модата е невъзможна без софтуерната прецизност, която да маркира пътя на ресурса, и без традицията, която да даде основание за неговото дълго съществуване. Единствено чрез тази синергия текстилният сектор може да се трансформира от линейна индустрия в жива, устойчива екосистема.

**V. Предизвикателства пред образованието по моден дизайн и за нуждите на сектора „Текстил и облекло“**

За да стане синергията между дигиталните технологии и устойчивите практики възможна, е необходима фундаментална промяна в начина, по който проектираме образователния продукт. Вече не става въпрос за изолирани промени в отделни предмети, а за цялостен системен подход при създаването на нови професии и специалности, които да отговарят на динамиката на „Индустрия 4.0“.

● **Преструктуриране на професионалните направления и стандарти**

Обществото и образователната система във всички степени вече интегрират екологичните и технологичните проблеми като водещ приоритет. Този нов подход се реализира чрез:

● **Актуализация на класификатора на професиите:** Създаване и утвърждаване на нови специалности (като вече съществуващата „Устойчива мода“ [4]), които са интердисциплинарни по своята същност. Те съчетават инженерни познания, дигитални умения и екологичен мениджмънт.

● **Гъвкави учебни планове:** Преподаватели и обучаеми преминават от пасивно усвояване на информация към работа с иновативни материали и оптимизирани производствени цикли. Целта е образованието да не следва индустрията, а да задава темпото на иновациите.

● **Интеграция между нивата на обучение и реалния сектор**

Системното управление на образованието изисква приемственост между средното професионално и висшето образование, както и пряка връзка с бизнеса:

● **Обучение в реална среда (дуална система и стажове):** Засилването на дуалната форма на обучение позволява на бъдещите специалисти да се сблъскат с реалните предизвикателства на производството още в процеса на подготовка. Ученето „на терен“ гарантира, че принципите на ресурсната ефективност и модерните софтуерни решения се усвояват в контекста на практическото им приложение.

● **Отзивчивост към пазарните рискове:** Системата за професионално обучение се трансформира в адаптивен модел, който може бързо да реагира на промените в глобалните вериги за доставки или новите изисквани за декарбонизация на индустрията.

● **Създаване на кадри с „хибриден“ профил**

Основният фокус на системния подход е подготовката на професионалисти, които притежават гъвкавост и способност за учене през целия живот. Това включва не само техническа грамотност, но и развиване на „устойчиво съзнание“ – способността всяко професионално решение да бъде пречупено през призмата на неговото дългосрочно обществено и екологично въздействие.

● **Висшето образование като център за новото мислене в дизайна**

Ако средното професионално образование полага основите на занаята и новата етика, то висшите учебни заведения трябва да функционират като инкубатори за стратегическо мислене. Тук акцентът се измества от чистото академично знание към прилагането на устойчиви практики и управлението на сложни системи. Университетите започват да функционират като инкубатори за стратези, които не само създават дизайн, но и управляват неговия жизнен цикъл чрез:

● **Интердисциплинарност:** Насърчаване на студентите да мислят за въздействието преди формата, интегрирайки научни изследвания в областта на био-материалите и цифровите технологии.

● **Партньорство с индустрията:** Съвместни проекти, които подготват визионери, владеещи едновременно езика на кода (софтуера), езика на нишката (традицията) и езика на екологията (кръговостта).

● **Стратегическа рамка за системна трансформация**

Въз основа на направения анализ става ясно, че успехът на това ново, правилно мислене зависи от способността ни да преминем от епизодични промени към системно управление на

образователния процес. Това налага прилагането на стратегически решения в няколко ключови направления:

● **Реинженеринг на учебните програми и ресурсите:** Дигитализацията (3D лаборатории) и устойчивостта трябва да станат методологическото ядро. Дизайнът следва да се преподава като цялостен жизнен цикъл, в който екологичната етика е задължителен филтър за всяка идея.

● **Хибридизация и квалификация:** Преодоляването на изолацията между художествената теория и техническата практика изисква интердисциплинарни екипи от преподаватели и постоянна квалификация за поддържане на академичната среда в синхрон с „Индустрия 4.0“.

● **Синхронизация чрез Agile адаптивност:** Преходът към проектно-базирано обучение и внедряването на Agile принципите гарантират отзивчивост на системата към пазарните рискове.

● **Изграждане на споделена иновационна среда:** Премахване на финансовите бариери пред студентите чрез споделени дигитални центрове и стратегически партньорства със софтуерни компании за образователни лицензи.

Бъдещият дизайнер трябва да бъде подготвен като интердисциплинарен лидер. Образованието вече не може да си позволи лукса да произвежда само „творци на форми“. Чрез текущото преформатиране на професионалното и висшето обучение се гарантира, че текстилният сектор ще се трансформира от замърсител в устойчива иновативна система.

**VI. Заключение**

Настоящият обзор потвърждава, че пътят към една по-добра и по-отговорна индустрия минава през успешното съчетаване на технологичния напредък с ценностите на нашето културно наследство. В съвременната кръгова икономика дизайнерът вече не е просто творец на форми, а стратег и посредник, който свързва идеите с тяхното реално въздействие върху света.

Вместо да търсим нови термини, можем да кажем, че правилното мислене в дизайна днес е неизменно свързано с устойчивото развитие. Когато поставим принципите на отговорността в центъра на творческия процес, виждаме, че дигитализацията се превръща в нашия най-силен щит срещу разхищението, а традициите остават живият корен, който гарантира етично качество и смисъл. Трябва да разглеждаме модата като балансирана екосистема, която се развива в пълен синхрон с останалите обществени системи и в пряка връзка с глобалните цели.

Припознаването и прилагането на 12-те принципа на устойчивото развитие вече не са пожелателни, а са основният двигател за реални действия и промяна в общественото съзнание. Успехът на тази промяна обаче зависи от нова нагласа в образованието — такава, която не просто предава занаят, а изгражда адаптивни и гъвкави личности. Бъдещето на модата няма да се измерва в броя на новите колекции, а в способността ни да създаваме облекла, които са достатъчно качествени, за да останат във времето, и достатъчно интелигентно проектирани, за да не оставят отрицателен отпечатък след себе си

**Библиография**

[1] Maximova V. The EU Green Deal and the Necessity for Organizational Changes in Bulgarian Apparel and Textile Companies. Izvestiya na Sayuza na uchenite – Varna, Seriya Ikonomicheski nauki. 2022;11(1):179.
[2] Kirova D. Ironiyata kato pohvat v savremennata arhitektura. In: Proceedings of the X International Scientific Conference on Architecture and Construction (ArCivE 2021); 2021 May 29; Varna, Bulgaria.
[3] Popova-Nedyalkova N. Ustoychivost i digitalni tehnologii pri proektiranto na obleklo. Spisanie Tekstil i obleklo. 2025;(5):208.
[4] Ministry of Education and Science of Bulgaria. Ordinance No. 29 of October 10, 2025 on the Acquisition of Qualification in the Profession “Sustainable Fashion” (State Educational Standard 072301).
[5] European Commission. EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles. European Parliament resolution of 1 June 2023 (2022/2171(INI)).
[6] Ellen MacArthur Foundation. The Circular Design Guide. 2021.
[7] Browzwear. 3D Fashion Design Software Solutions. Available from: https://browzwear.com/.